

Jc929 U.S. PRO
09/08/2001
03/14/01



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 13816 호
Application Number

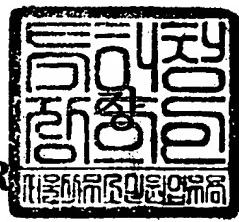
출원년월일 : 2000년 03월 18일
Date of Application

출원인 : 현대전자산업주식회사 외 1명
Applicant(s)

2000 년 12 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.03.18
【발명의 명칭】	벡터 기술자 표현장치와 그 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and Method for representing a Vector Descriptor, and Apparatus and Method for Retrieving Multi-media Data Using the Same
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【성명】	유동호
【대리인코드】	9-1998-000390-4
【포괄위임등록번호】	1999-000226-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	심동규
【성명의 영문표기】	SIM,Dong Gyu
【주민등록번호】	700710-1182528
【우편번호】	403-103
【주소】	인천광역시 부평구 부개3동 삼부아파트 102동 2104호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김해광
【성명의 영문표기】	KIM,Hae Kwang
【주민등록번호】	630122-1019132
【우편번호】	143-150
【주소】	서울특별시 광진구 군자동 467-14
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】	김문철
【성명의 영문표기】	KIM,MUN CHURL
【주민등록번호】	670104-1691416
【우편번호】	302-120
【주소】	대전광역시 서구 둔산동 등지아파트 110동 405호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】	김진웅
【성명의 영문표기】	KIM,JIN WOONG
【주민등록번호】	591223-1011621
【우편번호】	305-390
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1603
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 리인 호 (인) 유동

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	25	면	25,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	54,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통 [한국전자통신연 구원 추후제출]		

【요약서】

【요약】

본 발명의 목적은 멀티미디어 데이터의 벡터 기술자를 구성하는 다수의 특징값을 비트로 표현하여 재배열하거나 임의의 직교 변환을 한 후, 특징값의 개수에 따라 벡터 기술자를 계층적으로 표현하여 저장시킨 후, 이 저장된 표현 정보를 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색하도록 하는 벡터 기술자 표현장치와 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법을 제공하도록 하는 것이다. 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화 단계와; 상기 양자화된 단계에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현 단계 혹은 양자화된 벡터 특징값을 직교변환하는 단계와; 상기 비트 표현 단계에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하거나 변환 계수를 저주파부터 고주파 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열 단계를 포함하여 이루어진다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

벡터 기술자 표현장치와 그 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법{Apparatus and Method for representing a Vector Descriptor, and Apparatus and Method for Retrieving Multi-media Data Using the Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 벡터 기술자 표현장치의 블록도.

도 2는 종래의 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 블록도.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 블록도.

도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도.

도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 벡터 기술자 표현방법을 설명하기 위한 흐름도.

도 8은 본 발명의 제6 실시예에 따른 벡터 기술자 표현방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법을 설명하기 위한 흐름도.

도 9는 본 발명의 제7 실시예에 따른 벡터 기술자 표현방법을 설명하기 위한 흐름도.

도 10은 본 발명의 제8 실시예에 따른 벡터 기술자 표현방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법을 설명하기 위한 흐름도.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

1 : 양자화부 2 : 비트 표현부

3 : 비트 재배열부 4 : 가변 길이 부호화부

5 : 부호화된 특징값 저장부 11 : 가변길이 역부호화부

12 : 비트 역 배열부 13 : 역 양자화부

14, 203 : 멀티미디어 데이터베이스 15, 204 : 비교부

100 : 직교 변환부 101 : 양자화부

102 : 가변 길이 부호화부 103 : 부호화된 특징값 저장부

200 : 가변길이 역부호화부 201 : 역양자화부

202 : 직교 역변환부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 벡터 기술자 표현장치와 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 멀티미디어 데이터의 벡터 기술자를 계층적으로 표현하

여 저장시킨 후, 이 저장된 표현 정보를 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색하도록 하는 벡터 기술자 표현장치와 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법에 관한 것이다.

<22> 최근에 멀티미디어 데이터의 방대함으로 인하여 이것을 검색, 저장하는 것이 문제로 부각되기 시작했다. 또한 이렇게 방대한 멀티미디어 데이터를 빠르고, 사용자가 원하는 정보를 검색하기 위하여 기존의 텍스트 기반 검색이 아닌 내용기반 검색에 대한 사용자 요구가 증대되고 있다. 최근에 이러한 문제를 해결하기 위하여 멀티미디어의 각각의 정보에 대한 표현자와 이를 간의 연관 관계를 표현하고자하는 연구가 진행되고 있다. 예를 들어 멀티미디어 데이터가 영상과 음성으로 구성되어 있고, 영상에서도 여러 가지 물체로 구성되어 있으며, 각각의 객체는 색, 모양, 질감의 특징을 가지고 있다. 그리고 이러한 영상들의 모임에서는 움직임 특징을 가지고 있다. 이러한 것들을 영상 자체로만 저장될 경우 검색에 어려움이 있을 것이다. 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 각각의 객체나 표현 단위를 효과적으로 표현하는 방법이 제안되고 있다. 특히 이중에서 몇 개의 표현자가 벡터 형태로 표현되는 경우가 있는데, 이 벡터의 각각의 의미가 다른 것이어서 이 벡터의 몇 개의 요소를 빼고 검색할 경우 안정적인 검색결과를 얻을 수 없다. 또한 데이터 베이스를 구축하는 입장에서 벡터 기술자를 엄청나게 많은 멀티미디어 데이터에 대하여 모두 저장할 경우 경우에 따라 많은 저장공간을 낭비할 수 있으며, 사용자에 따라 적은 표현자 메타파일만을 유지하고 싶을 수 있을 것이다. 그러나 전에 언급한 것처럼 벡터 표현자에서 몇 개의 특징값을 제외시킬 수 없는 문제가 있어, 신축적인 양으로 데이터를 표현하기 어려운 문제가 있다. 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위하여 기

존의 벡터 기술자를 신축적인 양으로 표현하여도 검색에 있어서 데이터 베이스에 상관없이 안정적인 결과를 내는 것이다.

- <23> 도 1은 종래의 벡터 기술자 표현장치의 블록도를 도시한 것이다.
- <24> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 벡터 기술자 표현장치는 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부(400)와, 상기 양자화부(400)에서 양자화된 각각의 특징값을 가변 길이 부호화하여 부호화된 특징값 저장부(402)에 저장시키는 가변길이 부호화부(401)로 구성된다.
- <25> 도 2는 종래의 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도를 도시한 것이다.
- <26> 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역부호화하는 가변길이 역 부호화부(502)와, 상기 가변길이 역 부호화부(502)에서 가변길이 역 부호화된 특징값을 역 양자화하여 원래의 특징값으로 복원하는 역 양자화부(503)와, 상기 역 양자화부(503)에 복원된 원래의 특징값과 멀티미디어 데이터베이스(504)에 기 저장되어 있는 멀티미디어 데이터를 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교부(505)로 구성된다.
- <27> 이와 같이 구성된 종래의 벡터 기술자 표현장치 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <28> 먼저, 도 1에 도시된 종래의 벡터 기술자 표현장치의 동작을 설명하면, 종래의 벡터 기술자(X)는 다음 수학식 (1)과 같다.

<29> 【수학식 1】

$$\text{<Margin><TR><P>} X = \begin{bmatrix} X_1 \\ </P><P> X_2 \\ </P><P> \cdot \\ </P><P> X_N \end{bmatrix} </P>$$

<30> 여기서, 상기 X 는 제1 내지 제 N 특징값(X_1, \dots, X_N)으로 구성된 벡터 기술자를 의미한다.

<31> 상기 벡터 기술자(X)를 표현하기 위하여, 양자화부(400)는 상기 벡터 기술자(X)를 구성하는 제1 내지 제 N 특징값(X_1, \dots, X_N)을 양자화한 후, 가변길이 부호화부(401)에 제공한다. 상기 가변길이 부호화부(401)는 상기 양자화부(400)에서 양자화된 제1 내지 제 N 특징값(X_1, \dots, X_N)을 가변길이 부호화하여 “부호화된” 특징값 저장부(402)에 저장하게 된다.

<32> 이후에서, 도 2에 도시된 종래의 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 검색 장치의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<33> 가변길이 역 부호화부(502)는 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하여 역 양자화부(503)에 제공하게 된다.

<34> 상기 역 양자화부(503)는 상기 가변길이 역 부호화부(502)에서 제공된 특징값을 역 양자화하여 비교부(505)에 제공하게 된다.

<35> 상기 비교부(505)는 상기 역 양자화부(503)에서 제공된 특징값과 멀티미디어 데이 터베이스(504)에 기 저장된 멀티미디어 데이터를 비교한 후, 그 비교결과에 따른 검색 데이터를 출력하게 된다.

<36> 이와 같이 종래의 멀티미디어 데이터 검색장치는 벡터 기술자 표현장치에 의해서

표현된 벡터 기술자의 특징값을 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색하게 되는 것이다.

<37> 그러나, 종래의 벡터 기술자 표현장치는, 데이터 표현에 있어서, 벡터 기술자(X)의 제1 내지 제N 특징값(X_1, \dots, X_N)의 중요도를 정하기 어렵기 때문에, 적은 양의 데이터로 멀티미디어 데이터를 표현할 수 없는 문제점이 있었다.

<38> 또한, 종래의 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 벡터 기술자(X)의 제1 내지 제N 특징값(X_1, \dots, X_N)의 중요도를 정하기 어렵기 때문에, 적은 양의 데이터를 가지고 멀티미디어 데이터를 검색할 수 없는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<39> 따라서, 본 발명의 제1 목적은 멀티미디어 데이터의 벡터 기술자를 구성하는 다수의 특징값을 비트로 표현하여 재배열한 후, 특징값의 개수에 따라 벡터 기술자를 계층적으로 표현하여 저장시킨 후, 이 저장된 표현 정보를 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색하도록 하는 벡터 기술자 표현장치와 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법을 제공하도록 하는 것이다.

<40> 또한, 본 발명의 제2 목적은 멀티미디어 데이터의 벡터 기술자를 구성하는 다수의 특징값을 직교 변환한 후, 특징값의 개수에 따라 벡터 기술자를 계층적으로 표현하여 저장시킨 후, 이 저장된 표현 정보를 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색하도록 하는 벡터 기술자 표현장치와 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법을 제공하도록 하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <41> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 벡터 기술자 표 현방법은 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화 단계와; 상기 양자화된 단계에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현 단계와; 상기 비트 표현 단계에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재 배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재 배열 단계를 포함하여 이루어진다.
- <42> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티미디어 데이 터 검색방법은 입력되는 부호화된 특징값중에서 임의의 특징값의 개수에 따른 특징값 만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화 단계와; 상기 가변 길이 역 부호화 단계에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비 트 역 배열 단계와; 상기 비트 역 배열 단계에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양 자화 단계와; 상기 역 양자화 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어진다.
- <43> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제3 실시예에 따른 벡터 기술자 표 현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법은 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징 값을 각각 양자화하는 양자화 단계와; 상기 양자화 단계에서 양자화된 특징값을 비트 형

태로 표현하는 비트 표현 단계와; 상기 비트 표현 단계에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열 단계와; 상기 비트 재배열 단계에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계와; 상기 가변 길이 부호화 단계에서 저장된 특징값들 중에서 상기 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화 단계와; 상기 가변 길이 역 부호화 단계에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열 단계와; 상기 비트 역 배열 단계에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화 단계와; 상기 역 양자화 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어진다.

<44> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제4 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치는 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현부와; 상기 비트 표현부에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열부를 포함하여 구성된다.

<45> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제5 실시예에 따른 멀티미디어 데이터 검색장치는 입력되는 부호화된 특징값중에서 임의의 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화부와; 상기 가변 길이 역 부호화부에서

가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열부와; 상기 비트 역 배열부에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화부와; 상기 역 양자화부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성된다.

<46> 이와 같은 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제6 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현부와; 상기 비트 표현부에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열부와; 상기 비트 재배열부에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부와; 상기 가변 길이 부호화부에서 저장된 특징값들 중에서 상기 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화부와; 상기 가변 길이 역 부호화부에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열부와; 상기 비트 역 배열부에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화부와; 상기 역 양자화부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성된다.

<47> 이와 같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제7 실시예에 따른 벡터 기술자 표

현 방법은 벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환하는 직교 변환 단계와; 상기 직교 변환 단계에서 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 특징값 표현 단계를 포함하여 이루어진다.

<48> 이와 같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제8 실시예에 따른 멀티미디어 데이터 검색방법은 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하는 가변길이 역부호화 단계와; 상기 가변길이 역부호화단계에서 가변길이 역부호화된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화 단계와; 상기 역 양자화 단계에서 역 양자화된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환 단계와; 상기 역 직교 변환 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어진다.

<49> 이와같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제9 실시예에 따른 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법은 벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환하는 직교 변환 단계와; 상기 직교 변환 단계에서 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 특징값 표현 단계와;

<50> 상기 특징값 표현단계에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화 단계와; 상기 양자화 단계에서 양자화된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계와; 상기 가변 길이 부호화 단계에서 저장된 특징값 및 특징값의 개수 중에서 그 특징값의 개수를 추출한 후, 그 특징값의 개수만큼 그 저장된 특징값을

역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환 단계와; 상기 역 직교 변환 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어진다.

<51> 이와 같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제10 실시예에 따른 벡터 기술자 표현 장치는 벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환한 후, 그 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 직교 변환부를 더 포함하여 구성된다.

<52> 이와 같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제11 실시예에 따른 멀티미디어 데이터 검색장치는 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하는 가변길이 역부호화부와; 상기 가변길이 역양자부에서 가변길이 역부호화된 특징값을 역양자화하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 역양자화된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환부와; 상기 역 직교 변환부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교부를 포함하여 구성된다.

<53> 이와 같은 제2 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제12 실시예에 따른 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환한 후, 그 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을

표현하는 직교 변환부와; 상기 직교 변환부에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화부와 ; 상기 양자화부에서 양자화된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부와; 상기 가변 길이 부호화부에서 저장된 특징값 및 특징값의 개수중에서 그 특징값의 개수를 추출한 후, 그 특징값의 개수만큼 그 저장된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환부와; 상기 역 직교 변환부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교부를 포함하여 구성된다.

- <54> 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다:
- <55> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 블록도를 도시한 것이다.
- <56> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치는 벡터 기술자에 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부(1)와, 상기 양자화부(1)에서 양자화된 각각의 특징값을 비트로 표현하는 비트 표현부(2)와, 상기 비트 표현부(2)에서 표현된 각각의 특징값을 재배열하는 비트 재배열부(3)와, 상기 비트 재배열부(3)에 재배열된 특징값을 가변길이 부호화하여 부호화된 특징값 저장부(5)에 저장시키거나, 상기 비트 재배열부(3)에 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 포함하여 가변길이 부호화하여 부호화된 특징값 저장부(5)에 저장시키는 가변길이 부호화부(4)로 구성된다.
- <57> 이와 같이 구성된 본 발명의 제1 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 동작을 도

7을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <58> 먼저, 스텝 S1에서, 양자화부(1)에 다음 수학식 (1)과 같이 제1 내지 제N 특징 값(X_1, \dots, X_N)으로 구성된 벡터 기술자가 입력되면, 스텝 S2에서 상기 양자화부 (1)는 입력된 제1 내지 제N 특징 값(X_1, \dots, X_N)을 양자화하게 된다.
- <59> 스텝 S3에서, 비트 표현부(1)는 상기 양자화부(1)에서 양자화된 상기 제1 내지 제N 특징 값(X_1, \dots, X_N)을 다음 수학식 (2)와 같이 비트로 표현하게 된다.

<60> 【수학식 2】

$$\begin{aligned} & \text{여기서, } X \text{는 제1 내지 제N 특징 값 } (X_1, \dots, X_N) \text{으로 구성된 벡터 기술자를 의미하} \\ & \text{며, } \text{***} \text{는 } n\text{번째 특징 값 } (X_n) \text{을 2진수로 표현한 경우의 } k\text{번째 비트를 나타낸다.} \\ & \text{스텝 S4에서, 비트 재배열부(3)는 상기 비트 표현부(2)에서 상기 수학식 2와 같이} \\ & \text{표현된 제1 내지 제N 특징 값 } (X_1, \dots, X_N) \text{을 다음 수학식 (3)과 같이 계층적 또는 점진} \\ & \text{적 벡터 표현자 } (Y) \text{로 재배열하게 된다.} \end{aligned}$$

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_N \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} X_1^{M1-1} & X_1^{M1-2} & \dots & X_1^0 \\ \langle /P \rangle \langle P \rangle X_2^{M2-1} & X_2^{M2-2} & \dots & X_2^0 \\ \langle /P \rangle \langle P \rangle & \dots & & \\ \langle /P \rangle \langle P \rangle X_N^{MN-1} & X_N^{MN-2} & \dots & X_N^0 \end{bmatrix}$$

- <61> 여기서, X 는 제1 내지 제N 특징 값(X_1, \dots, X_N)으로 구성된 벡터 기술자를 의미하며, *** 는 n 번째 특징 값(X_n)을 2진수로 표현한 경우의 k 번째 비트를 나타낸다.
- <62> 스텝 S4에서, 비트 재배열부(3)는 상기 비트 표현부(2)에서 상기 수학식 2와 같이 표현된 제1 내지 제N 특징 값(X_1, \dots, X_N)을 다음 수학식 (3)과 같이 계층적 또는 점진적 벡터 표현자(Y)로 재배열하게 된다.

<63> 【수학식 3】

$$\text{<MARGIN><TR><P>} Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ </P><P>Y_2 \\ </P><P> \cdot \\ </P><P>Y_{\max(M, \dots, MN)-1} \end{bmatrix} \text{</P><P></P><P>} \begin{bmatrix} X_1^{M1-1} & X_2^{M2-1} & \dots & X_N^{MN-1} \\ </P><P>X_1^{M1-2} & X_2^{M2-2} & \dots & X_N^{MN-2} \\ </P><P> \cdot \dots & & & \\ </P><P> \cdot \dots & & & \end{bmatrix} \text{</I>}$$

<64> 상기 비트 재배열부(3)에 의해 재배열됨으로써, 상기 계층적 벡터 표현자(Y)에서의 제1 특징값(Y_1)은 상기 벡터기술자(X)를 대표적으로 나타내는 특징값이다. 이와 같이 상기 계층적 벡터 표현자(Y)에서의 특징값(Y_1, Y_2, \dots)의 수를 늘임으로써, 상기 벡터 기술자(X)에 유사하게 된다.

<65> 상기 비트 재배열부(3)에 의해 재배열된 상기 계층적 벡터 표현자(Y)에서의 다수의 특징값(Y_1, Y_2, \dots)을 저장하기 위하여, 스텝 S6 및 스텝 S7에서, 가변 길이 부호화부(4)는 각 특징값(Y_1, Y_2, \dots)을 가변 길이 부호화하여 부호화된 특징값 저장부(5)에 저장할 수 있다.

<66> 또한, 스텝 S6 및 스텝 S7에서, 상기 가변 길이 부호화부(4)는 상기 비트 재배열부(3)에서 재배열된 각 특징값에 스텝 S5에서 입력되는 특징값의 개수를 포함하여 가변길이 부호화하여 상기 부호화된 특징값 저장부(5)에 저장할 수 있다.

<67> 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치에 의해 저장된 특징값을 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도를 도시한 것이다.

<68> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를

이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하는 가변길이 역 부호화부(11)와, 상기 가변길이 역 부호화부(11)에서 가변길이 역부호화된 특징값을 원래의 벡터 기술자로 재배열하는 비트 역 배열부(12)와, 상기 비트 역 배열부(12)에서 역 배열된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화부(13)와, 상기 역 양자화부(13)에서 역 양자화된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스(14)에 기 저장된 멀티미디어 데이터를 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 검색 데이터를 출력하는 비교부(15)로 구성된다.

<69> 이와 같이 구성된 본 발명의 제2 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 검색장치의 동작을 첨부된 도 8을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다:

<70> 먼저, 스텝 S10에서 가변길이 역 부호화부(11)에 부호화된 특징값이 입력되면, 스텝 S11에서 상기 가변길이 역 부호화부(11)는 입력된 특징값을 가변길이 역 부호화하여 상기 계층적 벡터 표현자(Y)를 복원한다.

<71> 스텝 S12에서, 비트 역 배열부(12)는 상기 가변길이 역 부호화부(11)에서 복원된 계층적 벡터 표현자(Y)를 역배열하여 벡터 기술자(X)의 비트로 표현된 특징값을 생성한다.

<72> 스텝 S13에서, 역 양자화부(13)는 상기 비트 역 배열부(12)에서 생성된 비트로 표현된 다수의 특징값을 역 양자화하여 원래의 특징값을 생성하게 된다.

<73> 스텝 S14에서, 비교부(15)는 상기 역 양자화부(13)에서 생성된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스(14)에 기 저장된 특징값들과 비교하여, 그 비교결과에 따른 검색 데이터를 출력하게 된다.

<74> 이와 같이, 상기 특징값 저장부(10)에 저장된 특징값의 개수에 따라 복원되는 특징값에 의해서 멀티미디어 데이터가 검색되므로, 점진적 멀티미디어 데이터 검색이 가능하게 된다.

<75> 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 블록도를 도시한 것이다.

<76> 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치는 벡터 기술자를 구성하는 각 특징 벡터를 직교 변환한 후, 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징 벡터를 표현하는 직교 변환부(100)와, 상기 직교 변환부(100)에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화부(101)와, 상기 양자화부(101)에서 양자화된 특징 벡터와 입력되는 특징값의 개수를 가변길이 부호화하여 부호화된 특징값 저장부(103)에 저장시키는 가변길이 부호화부(102)로 구성된다.

<77> 상기 직교 변환부(100)에서의 직교 변환은 DCT, DST, DFT, Haar 및 Wavelet를 사용하게 된다.

<78> 이와 같이 구성된 본 발명의 제3 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치의 동작의 도 9를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<79> 먼저, 스텝 S100에서 직교 변환부(100)에 벡터 기술자가 입력되면, 스텝 S101에서 상기 직교 변환부(100)는 입력되는 벡터 기술자를 DCT, DST, DFT, Haar 및 Wavelet 등의 직교 변환을 수행한 후, 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징값을 표현하게 된다.

- <80> 스텝 S102에서, 양자화부(101)는 상기 직교 변환부(100)에 의해 표현된 특징값을 양자화하게 된다.
- <81> 스텝 S104에서, 가변길이 부호화부(102)는 스텝 S103에서 입력되는 특징값의 개수와 함께 상기 양자화부(101)에서 표현된 특징값을 가변길이 부호화를 수행하여 부호화된 특징값 저장부(103)에 저장하게 되는 것이다.
- <82> 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 블록도를 도시한 것이다.
- <83> 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치는 입력되는 부호화된 특징값을 가변길이 역부호화하는 가변길이 역부호화부(200)와, 상기 가변길이 역부호화부(200)에서 가변길이 역부호화된 특징값을 역양자화하는 역양자화부(201)와, 상기 역양자화부(201)에서 역양자화된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징값을 복원하는 역 직교 변환부(202)와, 상기 역 직교 변환부(202)에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스(203)에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교결과에 따른 검색 데이터를 출력하는 비교부(204)로 구성된다.
- <84> 상기 역 직교 변환부(202)에서의 역 직교 변환은 역 DCT, 역 DST, 역 DFT, 역 Haar 또는 역 Wavelet를 사용한다.
- <85> 이와 같이 구성된 본 발명의 제4 실시예에 따른 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치의 동작을 도 10을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <86> 먼저, 스텝 S200에서 부호화된 특징값이 가변길이 역부호화부(200)에 입력되면, 스

텝 S201에서 상기 가변길이 역부호화부(200)는 입력된 부호화된 특징값을 가변길이 역부호화하게 된다. 여기서, 상기 부호화된 특징값은 특징값과 그 특징값의 개수를 포함한다.

- <87> 스텝 S202에서, 역양자화부(201)는 상기 가변길이 역부호화부(200)에서 가변길이 역부호화된 특징값을 역양자화하게 된다.
- <88> 스텝 S203에서, 직교 역변환부(202)는 상기 역양자화부(201)에 역양자화된 특징값을 역 DCT, 역 DST, 역 DFT, 역 Haar 또는 역 Wavelet를 사용하여 역 직교 변환을 수행하여 원래의 벡터 기술자의 특징값을 복원한다.
- <89> 스텝 S204에서, 비교부(204)는 상기 직교 역변환부(202)에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스(203)에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교결과에 따른 검색데이터를 출력하게 되다.
- <90> 이와 같이, 부호화된 특징값의 개수에 따라 복원되는 특징값에 의해서 멀티미디어 데이터가 검색되므로, 점진적 멀티미디어 데이터 검색이 가능하게 된다.

【발명의 효과】

- <91> 이와 같은 본 발명은 데이터의 표현에 있어서, 각 특징값의 중요도를 정할 수 있음으로써, 적은 양의 데이터를 이용하여 멀티미디어 데이터를 표현할 수 있는 효과가 있다.
- <92> 또한, 본 발명은 데이터의 표현에 있어서, 각 특징값의 중요도를 정할 수 있음으로써, 적은 양의 데이터를 이용하여 멀티미디어 데이터를 검색할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화 단계와;
상기 양자화 단계에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현 단계와;
상기 비트 표현 단계에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 비트 재배열 단계에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법.

【청구항 3】

입력되는 부호화된 특징값 중에서 임의의 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화 단계와;
상기 가변 길이 역 부호화 단계에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열 단계와;

상기 비트 역 배열 단계에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화 단계와;
상기 역 양자화 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된
특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를
포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 4】

벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화 단계와;
상기 양자화 단계에서 양자화된 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현 단계와
;
상기 비트 표현 단계에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비
트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열 단계와;
상기 비트 재배열 단계에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가
변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계와;
상기 가변 길이 부호화 단계에서 저장된 특징값들 중에서 상기 특징값의 개수에 따
른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화 단계와;
상기 가변 길이 역 부호화 단계에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여
원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열 단계와;
상기 비트 역 배열 단계에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화 단계와;
상기 역 양자화 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된
특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를

포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 5】

벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환하는 직교 변환 단계와;
상기 직교 변환 단계에서 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 특징값 표현 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,
상기 특징값 표현 단계에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화 단계와;
상기 양자화 단계에서 표현된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,
상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 8】

제 5 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DST를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 9】

제 5 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DFT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 10】

제 5 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 Haar를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 11】

제 5 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 12】

특징값의 개수를 포함하는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하는 가변길이 역 부호화 단계와;

상기 가변길이 역부호화 단계에서 가변길이 역부호화된 특징값의 개수를 포함하는 특징값을 역양자화하는 역양자화 단계와;

상기 역양자화 단계에서 역 양자화된 특징값의 개수만큼 역양자화된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환 단계와;

상기 역 직교 변환 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DCT를 이용하는 것을 특징으로 빅터 기술자 표현방법.

【청구항 14】

제 12 항에 있어서,

상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DST를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현방법.

【청구항 15】

제 12 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DFT를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현방법.

【청구항 16】

제 12 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 Haar를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현방법.

【청구항 17】

제 12 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 Wavelet를 이용하는 것을 특징으
로 벡터 기술자 표현방법.

【청구항 18】

벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환하는 직교 변환 단계와;

상기 직교 변환 단계에서 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 특징값 표현 단계와;

상기 특징값 표현 단계에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화 단계와;

상기 양자화 단계에서 양자화된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화 단계와;

상기 가변 길이 부호화 단계에서 저장된 특징값 및 특징값의 개수 중에서 그 특징값의 개수를 추출한 후, 그 특징값의 개수만큼 그 저장된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환 단계와;

상기 역 직교 변환 단계에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 19】

제 18 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 20】

제 18 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DST를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 21】

제 18 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 DFT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 22】

제 18 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 Haar를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 23】

제 18 항에 있어서,

상기 직교 변환 단계에서의 직교 변환은 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 24】

제 18 항에 있어서,

상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DCT를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 25】

제 18 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DST를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 26】

제 18 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 DFT를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 27】

제 19 항에 있어서,
상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 Haar를 이용하는 것을 특징으로
벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 28】

제 20 항에 있어서,

상기 역 직교 변환 단계에서의 역 직교 변환은 역 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 방법을 이용한 멀티미디어 데이터 검색방법.

【청구항 29】

벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 양자화된 각각의 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현부와;

상기 비트 표현부에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 30】

제 29 항에 있어서,

상기 비트 재배열부에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치.

【청구항 31】

입력되는 부호화된 특징값 중에서 임의의 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화부와;

상기 가변 길이 역 부호화부에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열부와;

상기 비트 역 배열부에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화부와;

상기 역 양자화부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 32】

벡터 기술자에 의해 기술된 다수의 특징값을 각각 양자화하는 양자화부와;

상기 양자화부에서 양자화된 특징값을 비트 형태로 표현하는 비트 표현부와;

상기 비트 표현부에서 표현된 비트 형태의 특징값을 최상위 비트에서 최하위 비트 순으로 재배열하여 벡터 기술자를 계층적으로 표현하는 비트 재배열부와;

상기 비트 재배열부에서 재배열된 특징값과 입력되는 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부와;

상기 가변 길이 부호화부에서 저장된 특징값들 중에서 상기 특징값의 개수에 따른 특징값만을 가변 길이 역 부호화하는 가변 길이 역 부호화부와;

상기 가변 길이 역 부호화부에서 가변 길이 역 부호화된 특징값을 역 배열하여 원래의 특징값으로 복원하는 비트 역 배열부와;

상기 비트 역 배열 부에서 복원된 특징값을 역 양자화하는 역 양자화부와;

상기 역 양자화 부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특

징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 33】

벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환한 후, 그 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 직교 변환부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치.

【청구항 34】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화부와;
상기 양자화부에서 양자화된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치.

【청구항 35】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 36】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DST를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 37】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DFT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 38】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 Haar를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 39】

제 33 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 40】

특징값의 개수를 포함하는 부호화된 특징값을 가변길이 역 부호화하는 가변길이 역 부호화부와;

상기 가변길이 역부호화부에서 가변길이 역부호화된 특징값의 개수를 포함하는 특징값을 역양자화하는 역양자화 단계와;

상기 역양자화부에서 역 양자화된 그 특징값의 개수만큼 그 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환부와;

상기 역 직교 변환부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 41】

제 40 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 42】

제 40 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DST를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 43】

제 40 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DFT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 44】

제 40 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 Haar를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 45】

제 40 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현장치.

【청구항 46】

벡터 기술자에 의해 기술된 특징값을 직교 변환한 후, 그 변환된 특징값을 저주파 특징으로부터 고주파 특징 순으로 특징을 표현하는 직교 변환부와;
상기 직교변환부에서 표현된 특징값을 양자화하는 양자화부와;
상기 양자화부에서 양자화된 특징값과 특징값의 개수를 함께 가변 길이 부호화하여 저장시키는 가변 길이 부호화부와;
상기 가변 길이 부호화부에서 저장된 특징값 및 특징값의 개수중에서 그 특징값의 개수를 추출한 후, 그 특징값의 개수만큼 그 저장된 특징값을 역 직교 변환하여 원래의 특징으로 복원하는 역 직교 변환부와;
상기 역 직교 변환부에서 복원된 특징값과 멀티미디어 데이터베이스에 기 저장된 특징값을 비교한 후, 그 비교 결과에 따른 멀티미디어 데이터를 검색하는 비교 부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 47】

제 46 항에 있어서,
상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 48】

제 46 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DST를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 49】

제 46 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 DFT를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 50】

제 46 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 Haar를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 51】

제 46 항에 있어서,

상기 직교 변환부에서의 직교 변환은 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 52】

제 46 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DCT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 53】

제 46 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DST를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 54】

제 46 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 DFT를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【청구항 55】

제 47 항에 있어서,

상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 Haar를 이용하는 것을 특징으로 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

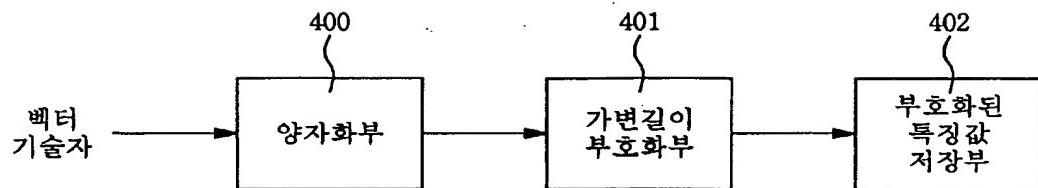
【청구항 56】

제 48 항에 있어서,

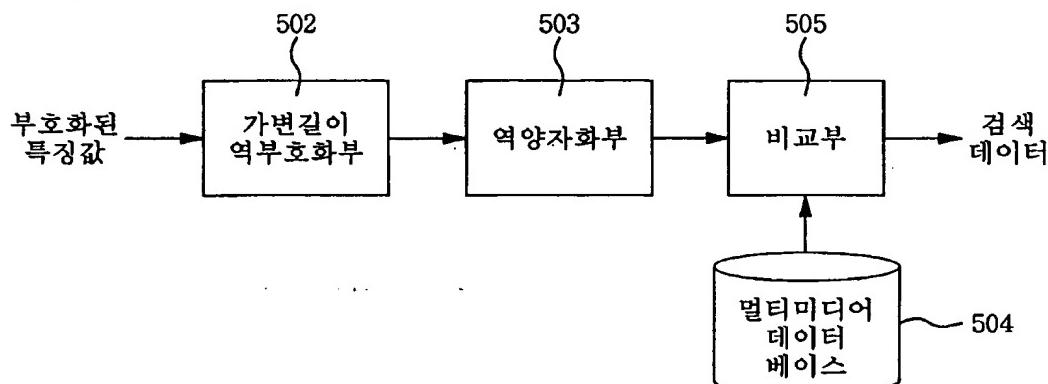
상기 역 직교 변환부에서의 역 직교 변환은 역 Wavelet를 이용하는 것을 특징으로 하는 벡터 기술자 표현 장치를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치.

【도면】

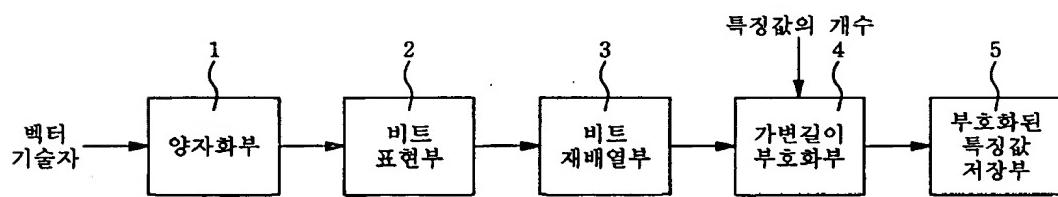
【도 1】



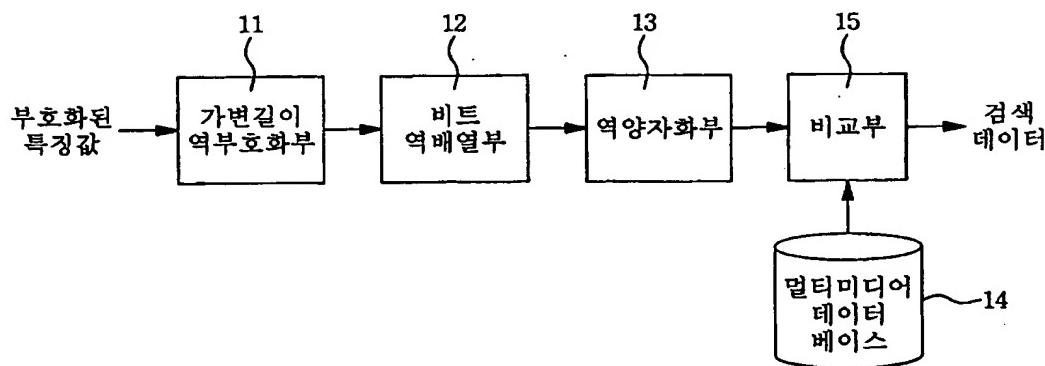
【도 2】



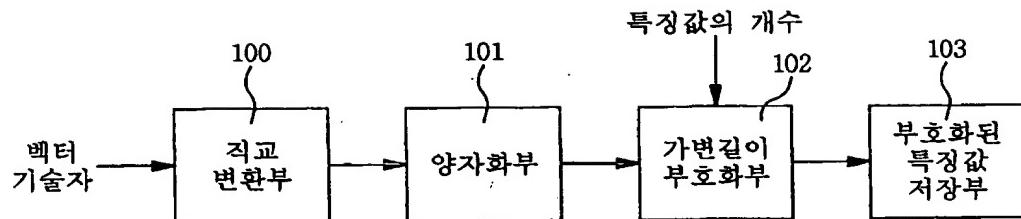
【도 3】



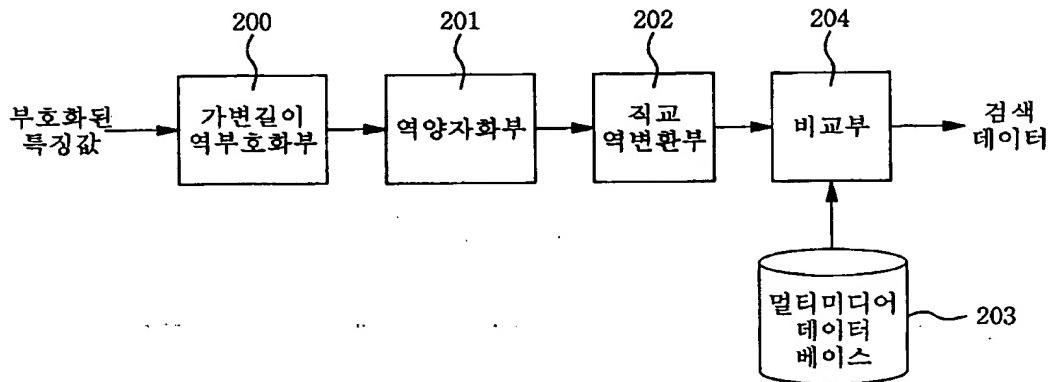
【도 4】



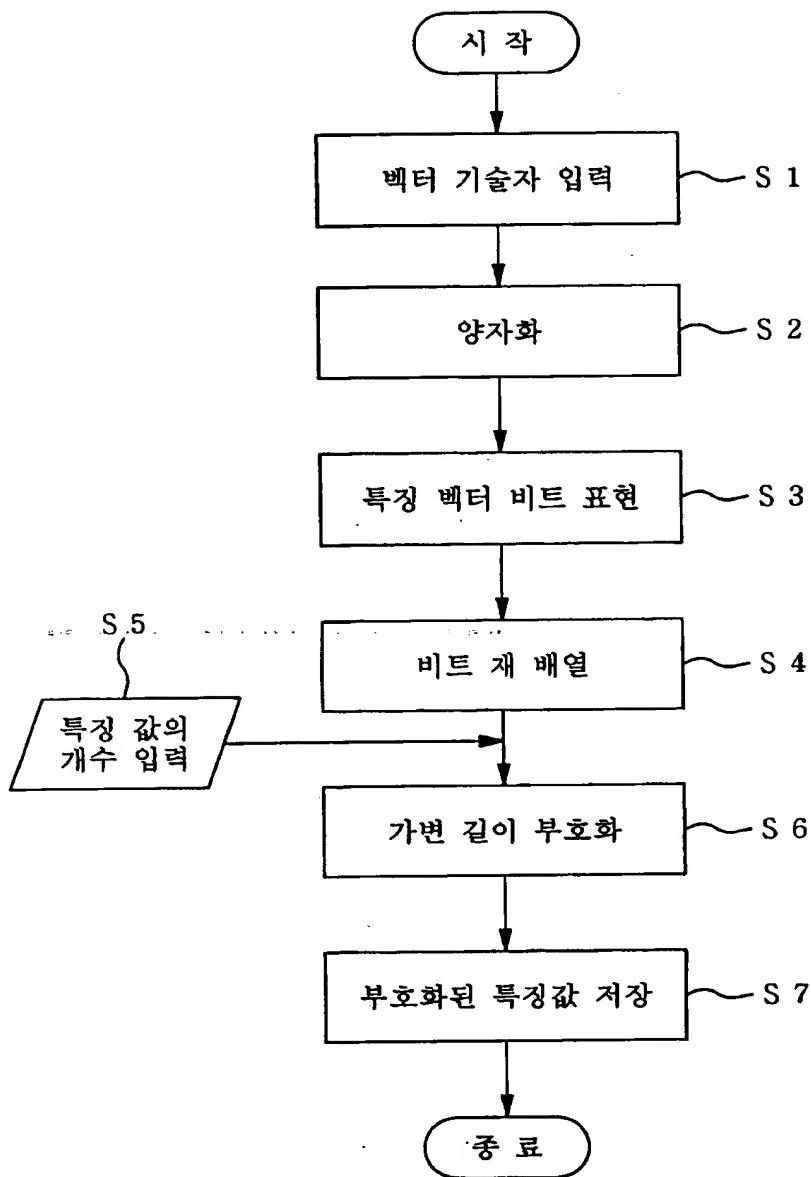
【도 5】



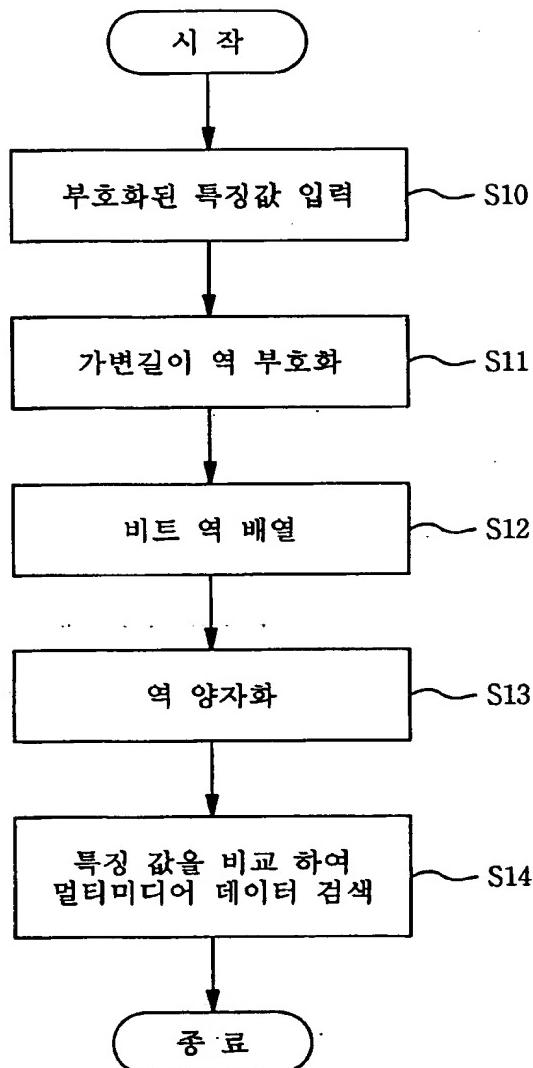
【도 6】



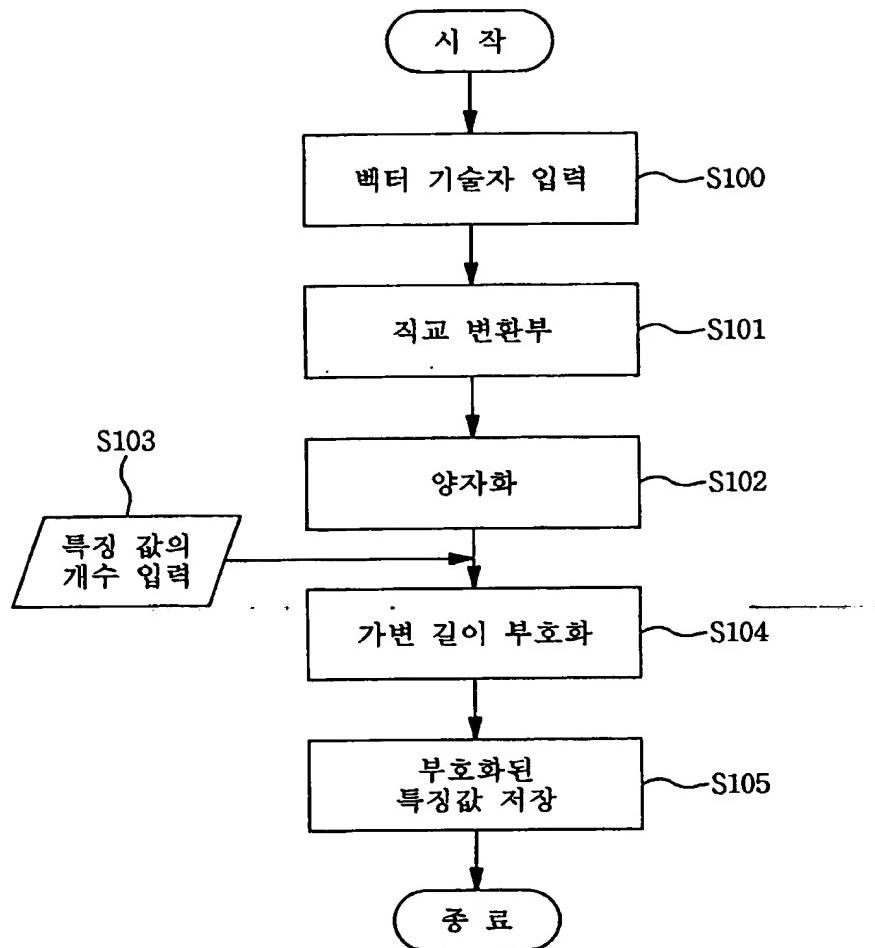
【도 7】



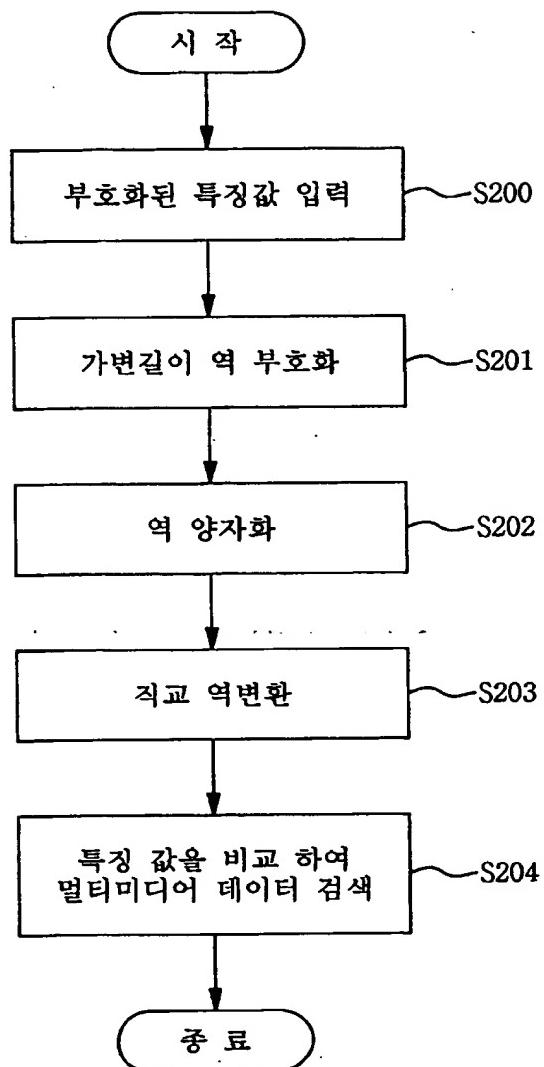
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【서류명】 서지사항보정서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2000.04.18
【제출인】
 【명칭】 현대전자산업주식회사
 【출원인코드】 119980045698
 【사건과의 관계】 출원인
【제출인】
 【명칭】 한국전자통신연구원
 【출원인코드】 319980077638
 【사건과의 관계】 출원인
【대리인】
 【성명】 유동호
 【대리인코드】 919980003904
【사건의 표시】
 【출원번호】 1020000013816
 【출원일자】 2000.03.18
 【발명의 명칭】 벡터 기술자 표현장치와 그 방법 및 이를 이용한 멀티미디어 데이터 검색장치 및 방법
【제출원인】
 【접수번호】 112000005261312
 【접수일자】 2000.03.18
【보정할 서류】 특허출원서
【보정할 사항】
 【보정대상 항목】 첨부서류
 【보정방법】 제출
 【보정내용】
【첨부서류】 위임장
【취지】 특허법 시행규칙 제13조·실용신안법 시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

1020000013816

출력 일자: 2000/12/8

【수수료】

【보정료】 11000

【기타 수수료】 0

【합계】 11000

【첨부서류】 위임장(한국전자통신연구원)1통